POLITIQUE SUR

l'élimination des neiges usées

Québec

89-04979/

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE — Les fondements de la politique 3

I. Introduction 3

II. L'état de la situation 3

III. La neige en milieu urbain 4

IV. Les effets des pratiques actuelles sur l'environnement 5

V. Les méthodes d'élimination acceptables 5

VI. Les pressions sociales 6

VII. Les contraintes économiques 6

DEUXIÈME PARTIE — La politique 8

I. Les principes directeurs 8

II. Les buts visés et les objectifs généraux 8

III. Les objectifs spécifiques poursuivis 8

IV. L'approche retenue 9

V. Les moyens de mise en œuvre 9

ANNEXE A 11

ANNEXE B 14

Dépôt légal — 4e trimestre 1988
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN 2-550-19246-X

Envirodoq 880460

QEN/AE-32/1

LES FONDEMENTS DE LA POLITIQUE

PREMIÈRE **1** PARTIE

I Introduction

En 1978, il y a donc déjà dix ans, le ministère de l'Environnement mettait de l'avant son programme d'assainissement des eaux. Ce programme comportait trois volets: l'épuration des eaux d'égout municipales, le traitement des eaux usées industrielles et la réduction de la pollution engendrée par les pratiques d'élevage et de culture. Trois ans plus tard, par son Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées, il touchait l'ensemble des citoyens non desservis par des réseaux d'égouts.

Aujourd'hui, 150 stations d'épuration municipales sont en fonctionnement et 119 sont en construction ou à l'étape de la planification. Plusieurs centaines d'industries traitent leurs eaux usées, plusieurs milliers d'agriculteurs captent maintenant le lisier et le purin résultant des activités d'élevage et plus de 100 000 habitations, commerces et autres bâtiments sont équipés d'installations individuelles d'assainissement des eaux usées conformes aux normes.

Malgré les résultats concrets déjà atteints, il demeure évident que des efforts sérieux restent à faire. Aussi, le ministère de l'Environnement a-t-il élaboré, en 1988, une nouvelle stratégie d'intervention auprès de l'industrie, afin d'augmenter l'efficacité de son action. En même temps, il a lancé un programme d'amélioration de la gestion des fumiers.

Ce dernier programme chevauche deux générations d'interventions environnementales, c'est-à-dire qu'il comporte des mesures pour capter les sources ponctuelles de pollution et également pour réduire les sources diffuses.

Toutes ces actions qui touchent, en même temps, les municipalités, les industries, les agriculteurs et l'ensemble des citoyens ont pour buts essentiels:

- *d'améliorer et de conserver la qualité des eaux de façon à ce qu'elles puissent répondre sans risque aux besoins des usagers: alimentation en eau, baignade, activités récréatives, etc.*
- *de chercher à atteindre et maintenir des milieux aquatiques équilibrés qui assurent aux ressources biologiques une évolution normale.*

Certaines activités, qui peuvent être des sources ponctuelles de pollution, n'ont pas encore fait l'objet de mesures correctrices. C'est le cas, notamment, de l'élimination des neiges usées.

C'est dans ce contexte que le ministère de l'Environnement présente une politique sur la gestion des neiges usées, qui vise à éliminer progressivement le déchargement, dans les cours d'eau ou en bordure de ceux-ci, des neiges usées qui n'auront pas été traitées et à réduire les impacts de leur élimination.

II L'état de la situation

En 1983, au Québec, la neige des principales artères des petites villes et de la plupart des rues et stationnements des centres urbains était rejetée dans quelque 470 dépôts, 115 points de décharge aux cours d'eau, une dizaine de chutes au réseau d'égouts et 2 fondeuses. Ces deux derniers modes d'élimination n'étaient employés que sur l'Île de Montréal. On estime que de 250 à 300 municipalités utilisaient un lieu d'élimination des neiges usées.

En 1979, un inventaire partiel a permis d'estimer à plus de 30 000 000 de mètres cubes le volume annuel de neige à enlever (9 000 000 de mètres cubes provenant de la seule ville de Montréal) dont l'élimination se faisait comme suit: 64 p. 100 sur des dépôts au sol, 29 p. 100 dans les cours d'eau et 7 p. 100 à l'égout ou aux fondeuses.

En 1988, plusieurs municipalités rejettent encore leur neige, ou une partie de celle-ci, directement au cours d'eau. D'autre part, le déchargement dans des dépôts localisés en bordure immédiate des cours d'eau a sur ceux-ci

des effets identiques au déchargement direct de la neige au cours d'eau. Finalement, les dépôts actuels sont très rarement pourvus d'un bassin de sédimentation ou d'un autre ouvrage destiné à retenir les solides et les métaux lourds. Les aménagements souvent nécessaires pour protéger la qualité de vie des citoyens sont également insuffisants et on néglige souvent de faire les vérifications élémentaires concernant la protection des eaux souterraines.

III La neige en milieu urbain

Certaines sources de pollution sont plus importantes l'hiver que l'été. L'air est davantage pollué l'hiver à cause du chauffage des édifices (les concentrations de dioxyde de soufre et de suie sont beaucoup plus élevées l'hiver). La corrosion est plus importante. Les gaz d'échappement des véhicules automobiles provoquent davantage de pollution en hiver parce que les moteurs tournent plus longtemps au point mort et à cause de l'utilisation de l'étrangleur du moteur. L'usure de la chaussée s'accroît également avec l'usage des pneus spéciaux en cette saison. De plus, c'est à cette période que l'on épand des sels et des abrasifs en grande quantité.

Finalement, la neige a davantage de propension à absorber les polluants atmosphériques que la pluie, à cause de la grande surface des flocons et de son temps de chute relativement long. Il est donc permis de croire qu'en hiver le panache de dispersion des polluants atmosphériques serait modifié par les chutes de neige et que cette pollution retomberait plus en milieu urbain que durant les autres saisons.

La contamination de la neige dépend donc dans une large mesure de son point de chute et de son temps de séjour au sol. Ainsi, à cause des sources de pollution plus importantes en milieu urbain, la neige des villes sera plus polluée que la neige des campagnes. De la même façon, la neige s'accumulant sur ou près de la chaussée sera plus polluée que celle des toits, à cause de sa proximité de la source importante de pollution que constitue la circulation automobile.

Des études ont, en effet, démontré que celle-ci a un effet généralement supérieur à celui des rejets atmosphériques industriels ou résidentiels sur la pollution de la neige en milieu urbain. Ces conclusions se confirment lorsque l'on compare les résultats de l'étude réalisée à Montréal par l'École polytechnique (1985) et ceux de l'étude réalisée à Rouyn-Noranda par le Bureau d'étude sur les substances toxiques (1979).

La première avait pour objectif de caractériser la neige de Montréal rejetée au Saint-Laurent et de mesurer les effets de ces rejets; la deuxième portait sur l'influence des émissions de la fonderie Noranda sur la contamination de la neige. Même si l'effet des émissions industrielles d'une fonderie du type de celle de Noranda est très important, la concentration de métaux lourds dans la neige environnante y est moins élevée que celle que l'on retrouve dans la neige d'un centre-ville, où la première source de contamination est l'automobile. Les résultats de ces deux études sont présentés aux tableaux I et II de l'annexe A. On peut également noter au tableau II les différences de concentrations de contaminants entre la neige urbaine que l'on enlève et celle que l'on retrouve dans divers endroits ou situations.

Finalement, les méthodes de déneigement et de ramassage influent également sur la qualité de la neige enlevée. Ainsi, l'opération d'épandage de sels ou d'abrasifs qui précède généralement l'enlèvement de la neige a pour effet d'« enrichir » cette neige de cristaux de sel, de fin concassé et de sable. Les anti-agglomérants que l'on ajoute au sel peuvent être une source additionnelle de pollution. D'autre part, la négligence des citoyens peut avoir pour conséquence d'ajouter des déchets solides à la neige avant son enlèvement.

Les neiges usées urbaines se caractérisent par un pH alcalin, une forte conductivité, une demande chimique en oxygène et une turbidité élevées, et par la présence des principaux polluants suivants:

- métaux: fer, plomb, zinc, cuivre, chrome, cadmium;
- chlorures;
- sodium, calcium et magnésium;
- sulfates;
- nitrates et azote ammoniacal;
- cyanures;
- huiles et graisses;
- abrasifs (sable, pierre finement concassée) et autres solides en suspension (poussière, suie, etc.);
- déchets solides divers;
- micro-polluants divers.

La neige des milieux urbains peut être fortement contaminée, comme le démontre l'étude effectuée par le Centre de développement technologique de l'École polytechnique de Montréal, dont une synthèse des résultats apparaît au tableau I de l'annexe A.

Le tableau III de l'annexe A permet de comparer les concentrations moyennes de contaminants trouvés dans les neiges usées de

Montréal avec la concentration typique des eaux usées utilisée comme base de design des stations d'épuration au Québec. Ce tableau permet, aussi, de comparer les quantités de contaminants présents dans les neiges usées avec les normes de rejet dans un réseau d'égouts pluvial et un réseau d'égouts sanitaire et avec les normes recommandées dans le cours d'eau pour la protection de la vie aquatique.

IV Les effets des pratiques actuelles sur l'environnement

L'étude effectuée par l'École polytechnique de Montréal a permis d'établir la qualité des neiges usées déversées au fleuve Saint-Laurent par la ville de Montréal. Elle a également démontré que les concentrations des contaminants présents dans ces neiges sont, dans l'ensemble, très supérieures à celles des mêmes contaminants présents dans l'eau du milieu récepteur, à l'exception du magnésium et des nitrates.

Les auteurs ont également conclu que le rejet des neiges usées au fleuve Saint-Laurent modifie, au moins temporairement, la qualité de l'eau réceptrice aux points de déchargement. Ils ont aussi noté une augmentation des solides totaux et des solides en suspension par rapport à la profondeur d'échantillonnage. Ceci indique qu'il se produirait une accumulation de sédiments au fond du lit fluvial aux sites échantillonnés.

De plus, lors d'un suivi de dix jours, réalisé en mars 1984, ils ont remarqué une augmentation, d'une durée de plusieurs jours, de la demande biochimique en oxygène (DBO_5), de la demande chimique en oxygène (DCO), de la conductivité et de la turbidité de l'eau réceptrice à la suite de certains déchargements.

Malgré l'importance du débit du fleuve à la hauteur du port de Montréal, les effets des déchargements de neiges usées y sont perceptibles sur le plan physico-chimique et ce, malgré que la neige déversée ait été en grande partie non fondue aux divers points d'observation. Selon les auteurs, ceci laisse supposer un point d'impact à plusieurs kilomètres en aval des sites de déversement.

Dans le cadre de la même étude, l'observation de la faune benthique a permis de constater que le milieu est contaminé par les métaux lourds et que le zinc, le plomb, le cuivre, le cadmium et le fer sont bio-disponibles et que leur passage dans la chaîne alimentaire est assuré.

Les auteurs ne décèlent pas un impact local et à court terme dû aux déversements des neiges usées, mais plutôt une contamination plus insidieuse, c'est-à-dire une contamination à long terme et sur un territoire plus vaste ou plus en aval.

Avec les résultats de cette étude, il n'est plus possible d'affirmer d'emblée que le déversement des neiges usées dans un cours d'eau, même important comme le Saint-Laurent, ne peut affecter la qualité de celui-ci.*

Si le rejet direct des neiges usées dans un cours d'eau et le déchargement de celles-ci sur les berges sont de loin les pratiques actuelles les plus dommageables à l'environnement, certaines autres pratiques peuvent également avoir des effets négatifs lorsque les études préalables au choix des lieux ne sont pas réalisées, lorsque les aménagements adéquats ne sont pas mis en place ou lorsque l'exploitation laisse à désirer.

L'élimination de la neige peut alors entraîner des impacts environnementaux négatifs, comme la contamination de l'eau souterraine, l'érosion, ou être la cause de nuisances, telles que le bruit, les difficultés de circulation, les atteintes à l'esthétique urbaine, etc, ou présenter des risques sur le plan de la salubrité des lieux et de la sécurité des résidents avoisinants.

V Les méthodes d'élimination acceptables

Les méthodes actuelles d'élimination de la neige peuvent finalement être regroupées selon deux modes :

- **celles qui permettent un traitement avant rejet de l'eau au cours d'eau** : dépôts en surface ou en carrière équipés de bassins de sédimentation et munis ou non d'un système destiné à accélérer la fonte, chutes à l'égout menant à une station d'épuration dont la chaîne de traitement est compatible avec le type de polluants présents dans la neige, fondeuses équipées d'un traitement autonome ou reliées à un réseau menant à une station d'épuration.

* Au Québec, le déchargement direct de neiges usées dans les cours d'eau contribuerait, à lui seul, à larguer des quantités importantes de contaminants, que l'on estime être de l'ordre suivant : 350 tonnes de plomb, 175 tonnes de zinc, 1 tonne de cadmium, 1 tonne de cyanures et 70 000 tonnes de débris et de matières en suspension ou dissoutes.
Source : Direction des stratégies et politiques environnementales, ministère de l'Environnement.

– **celles qui ne permettent pas de traiter la neige avant son rejet au cours d'eau:** déchargements directs au cours d'eau à partir d'un quai, pont ou jetée, déchargements indirects au cours d'eau par un dépôt sur les berges ou sur un empiètement, chutes à l'égout non relié à une station d'épuration.

Seul le premier mode d'élimination peut être considéré comme acceptable sur le plan environnemental, car il est le seul à permettre la protection de l'environnement.

Le dépôt en surface ou en carrière, le traitement à une station d'épuration ou la fondeuse dont les eaux de fonte sont traitées à la station d'épuration ou dans un ouvrage produisant des résultats équivalents, sont donc les méthodes à privilégier. Chacune de ces méthodes a ses règles de l'art permettant de limiter les risques d'impact sur l'environnement et les nuisances potentielles pour les citoyens des environs. Une synthèse des mesures à prendre pour chacun des modes d'élimination apparaît à l'annexe B, incluant les mesures qui devraient être prises lors du maintien temporaire du déchargement de neiges usées au cours d'eau.

VI Les pressions sociales

L'existence de dépôts de neige en milieu urbain n'est pas sans poser un certain nombre de contraintes sociales, surtout si ces terrains sont situés dans des secteurs qui, au fil des ans, sont devenus les rares zones d'expansion possibles pour des fins d'habitation, de service ou de loisirs. Par conséquent, les responsables municipaux ne voient pas nécessairement d'un bon œil le maintien de certains terrains comme lieux de dépôt de neige, considérant cela comme une mauvaise utilisation du sol.

De plus, plusieurs dépôts ont été aménagés et sont souvent exploités sans grande préoccupation d'esthétique, de lutte contre le bruit ou de propreté. D'autres sont localisés en des endroits ne permettant pas la mise en place d'équipements ou d'aménagements destinés à résoudre ou à réduire ces problèmes. Par conséquent, les plaintes légitimes des citoyens amènent plus souvent la fermeture d'un lieu que son réaménagement.

Il en va souvent autrement en ce qui concerne les points de décharge de neige au cours d'eau, qui sont presque toujours situés dans des secteurs industriels (quai, pont) n'occasionnant que très rarement des nuisances aux citoyens, nuisances d'ailleurs qui disparaissent avec l'hiver, contrairement aux dépôts au sol qui, eux, peuvent être la cause de nuisances à longueur d'année.

Par contre, les citoyens, de façon générale, ne sont pas pour autant favorables au déchargement de la neige directement au cours d'eau et, quand ils œuvrent dans des associations environnementales, ils y sont franchement opposés. Cette constatation s'appuie, entre autres, sur l'audience publique tenue dans le cadre d'un projet de construction d'un quai pour fins récréatives et de déversement occasionnel de neige par la ville de Montréal (Rapport no.9 du BAPE, juin 1982).

Elle s'appuie également sur la position prise, depuis plusieurs années, par diverses associations environnementales comme celles de la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean, qui font pression pour que les déchargements de neiges usées dans les cours d'eau de la région soient interrompus.

VII Les contraintes économiques

Dans des milieux fortement urbanisés, tels que Québec et Montréal, l'utilisation de dépôts au sol serait de 4 à 6 fois plus coûteuse que le rejet au cours d'eau. Cependant, ce facteur, quoique important, reste relativement « faible » si un point de décharge au cours d'eau peut être remplacé par un dépôt terrestre à une distance équivalente, car le coût de l'élimination de la neige par rapport à l'ensemble du coût total de déneigement est faible. Il varie de moins de 1 à 5 p. 100 du coût total du déneigement.

Ce sont donc surtout les coûts de transport qui risquent de rendre coûteuse une solution qui reposerait sur l'implantation de lieux d'élimination trop éloignés des secteurs à desservir. Ainsi, Toronto considère qu'il est plus économique de faire fondre la neige au moyen de fondeuses mobiles que de la transporter sur une distance supérieure à 5 km, malgré que les coûts d'exploitation d'une fondeuse soient plusieurs fois plus élevés que ceux d'un dépôt au sol. Au Québec, l'utilisation de cette méthode, qui a connu une certaine vogue dans les centres urbains, il y a quelques années, a continuellement diminué avec l'augmentation du coût des combustibles fossiles; cependant, il n'est pas exclu qu'elle puisse être utilisée en complément d'une autre méthode.

Les sommes d'argent affectées, dans les villes, à l'enlèvement de la neige étant souvent importantes, il est normal de tenter de les réduire ou d'en maîtriser le plus possible l'augmentation. Jusqu'à maintenant, quand cela était possible, le

déchargement des neiges usées au cours d'eau était utilisé comme un moyen d'atteindre cet objectif. Avec l'obligation d'abandonner cette méthode, certaines municipalités devront vraisemblablement revoir l'activité de déneigement de façon à en contrôler les coûts.

Les citoyens devront être prêts à collaborer, soit en acceptant une réduction de la qualité du service (délai plus long du déneigement ou refoulement de la neige sur les terrains privés), soit en acceptant de payer plus cher pour protéger l'environnement d'une pollution dont ils sont, en très grande partie, responsables.

Il faut, en effet, rappeler que les principales causes de pollution de la neige des rues, trottoirs et stationnements sont directement reliées aux besoins des citoyens. C'est la circulation automobile et piétonnière, le transport en commun, le transport des produits de consommation, les opérations d'épandage de sels et d'abrasifs dans les rues et sur les trottoirs qui en sont responsables. La pollution atmosphérique résultant des activités industrielles d'ici et d'ailleurs n'est qu'une cause marginale de pollution de neige en milieu urbain.

Comme ce sont, principalement, les coûts de transport qui affectent le coût total de gestion de la neige, le temps n'est donc pas susceptible d'améliorer les choses car, dans quelques années, c'est encore plus loin que les municipalités devront transporter la neige, si elles ne se réservent pas dès maintenant des terrains à des distances raisonnables de leur centre-ville.

LA POLITIQUE

DEUXIÈME 2 PARTIE

I Les principes directeurs

1. **Le ministère de l'Environnement considère que l'élimination des neiges usées est une activité susceptible de porter atteinte à la qualité de l'environnement et qu'à ce titre, elle doit être gérée dans l'optique d'une planification environnementale.** L'objectif principal d'une telle planification est d'intégrer les préoccupations environnementales au processus décisionnel, de façon à prévenir et réduire les répercussions négatives sur le plan environnemental aussi bien que les atteintes à la qualité de vie des citoyens.

2. **C'est au ministère de l'Environnement qu'il appartient, en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement, de régir les pratiques ou activités susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'environnement.**

3. **L'enlèvement de la neige est une responsabilité municipale.** C'est donc aux municipalités qu'il appartient de réaliser une gestion des neiges usées qui respecte l'environnement.

4. **Le ministère de l'Environnement considère que:**
   - **Les municipalités doivent avoir recours, pour la gestion de leur neige, à des méthodes d'élimination qui permettent la rétention ou le traitement de la plus grande quantité possible de polluants avant le rejet des eaux de fonte au cours d'eau;**
   - **Le déversement des neiges usées au cours d'eau doit devenir une pratique exceptionnelle liée à l'impossibilité *temporaire* d'utiliser d'autres méthodes;** dans ce cas, il doit quand même être limité à la neige la moins contaminée.

II Les buts visés et les objectifs généraux

La présente politique s'inscrit dans l'atteinte des deux buts essentiels que le ministère de l'Environnement s'est fixés, à savoir:

- **Maintenir la diversité, la productivité et la pérennité des écosystèmes.**
- **Diminuer l'exposition des personnes et des espèces aux substances toxiques.**

D'autre part, le ministère de l'Environnement poursuit, avec l'élaboration de cette politique, les objectifs déjà énoncés dans le cadre du programme d'assainissement des eaux, c'est-à-dire:

- **Améliorer et conserver la qualité des eaux de façon à ce qu'elles puissent répondre sans risque aux besoins des usagers: alimentation en eau, baignade, activités récréatives, etc.**
- **Chercher à atteindre et à maintenir des milieux aquatiques équilibrés qui assurent aux ressources biologiques une évolution normale.**

III Les objectifs spécifiques poursuivis

Par la mise en œuvre de la présente politique, le ministère de l'Environnement veut s'assurer que:

- tous les lieux d'élimination de neiges usées seront l'objet, d'ici la fin de 1991, d'une évaluation basée sur des critères environnementaux établis en fonction des milieux bio-physique et humain;

- la pratique du déchargement des neiges usées dans les cours d'eau ou en bordure de ces derniers, aura disparu d'ici 1995;
- d'ici 1995, la localisation et l'aménagement des lieux existants seront corrigés de façon à réduire le plus possible les impacts sur les eaux souterraines, les eaux de surface et la vie aquatique, de même que les nuisances (bruit et circulation, atteintes à l'esthétique urbaine, conflits d'usage) et les risques pour la santé (salubrité et sécurité).
- le choix et les aménagements des nouveaux lieux d'élimination des neiges usées intégreront les mêmes préoccupations environnementales.

IV L'approche retenue

L'approche retenue possède les deux caractéristiques suivantes:

- **elle est progressive**, permettant d'améliorer constamment la situation d'ici 1995;
- **elle est adaptée à chaque municipalité**; compte tenu du contexte propre à chaque municipalité, le rythme de la mise en œuvre de la politique pourra varier.

V Les moyens de mise en oeuvre

1. Un certificat d'autorisation

Une modification au règlement relatif à l'administration de la Loi sur la qualité de l'environnement sera faite de façon à rendre obligatoire, pour les nouveaux lieux d'élimination de la neige, le certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de cette Loi.

De plus, les plans et devis des dispositifs requis pour le traitement des eaux de fonte devront être autorisés en vertu de l'article 32 de la Loi.

D'autre part, le déchargement de neiges usées dans les cours d'eau ou en bordure de ceux-ci, sera considéré comme une infraction à l'article 20 de la Loi et pourra être l'objet de poursuites de la part du Ministère si les municipalités concernées ne soumettant pas un programme acceptable d'amélioration de la gestion de leurs neiges usées, ou ne respectent pas le programme autorisé.

Enfin, les organismes publics ou privés et les personnes exerçant des activités d'enlèvement de la neige pour elles-mêmes ou pour le compte de clients seront soumis aux mêmes contraintes s'ils déversent des neiges usées au cours d'eau ou s'ils exploitent un lieu d'élimination de neige.

2. Un programme d'amélioration de la gestion des neiges usées

Toutes les municipalités utilisant un lieu d'élimination de neige seront tenues, pour obtenir un certificat d'autorisation, de préparer un programme d'amélioration de la gestion de leur neige permettant d'atteindre les résultats attendus. Ce programme doit être fourni au ministère de l'Environnement:

- d'ici avril 1990, pour toutes les municipalités de plus de 25 000 habitants;
- d'ici septembre 1990, pour toutes les municipalités comptant entre 10 000 et 25 000 habitants;
- d'ici septembre 1991, pour les autres municipalités visées.

Ce programme doit être conçu de façon à respecter les objectifs et l'échéancier établis dans la présente politique et doit comprendre:

- l'évaluation des lieux actuels d'élimination des neiges usées de la municipalité;
- une analyse comparative des impacts environnementaux des différentes options de gestion;
- l'identification des lieux à venir et les études de base les concernant;
- la stratégie de réduction du déchargement des neiges usées au cours d'eau et de réaménagement des lieux de dépôt.

D'autre part, au moment prévu à son programme d'amélioration de la gestion des neiges usées, la municipalité devra présenter pour autorisation:

- les plans et devis d'aménagement des nouveaux lieux (le cas échéant);
- les plans et devis de modification des lieux existants.

3. Un support technique

Le ministère de l'Environnement fournira un support technique aux municipalités par le biais, notamment:

- d'un guide sur l'aménagement des lieux d'élimination de neige identifiant les divers critères environnementaux à prendre en compte lors de la comparaison de diverses options ou lors de l'aménagement de nouveaux lieux et présentant diverses solutions d'atténuation des problèmes;
- d'une aide technique sur l'évaluation des lieux actuels.

ANNEXE (tableaux)

TABLEAU I

Résumé des analyses pour les paramètres physico-chimiques étudiés dans les neiges usées de Montréal

Paramètre	N	Moyenne	Minimum	Maximum	Écart type	U	Transformation
pH	108	8,5	6,8	9,9	0,39	–	Sqrt + X^2
Température	108	−3,03	−8,0	0,0	2,13	°C	Non
Turbidité	108	29,8	5,0	90,0	19,41	UTN	Log10
Conductivité	108	11128,7	150,0	26500,0	7451,76	umho	Sqrt
Solides en suspension	108	1209,0	86,0	8546,0	1186,64	mg/L	Log10
Chlorures	98	3851,2	56,0	10000,0	2335,72	"	Sqrt
Dureté totale	98	495,8	23,0	1680,0	380,85	"	Sqrt
DBO	19	7,5	2,6	13,8	3,36	"	–
DCO^5	98	496,6	46,8	1926,8	349,22	"	Sqrt
Nitrates	93	5,2	1,2	14,9	28,77	"	Log10
Solides totaux	98	6948,8	1039,0	37359,0	6948,75	"	Sqrt
Phosphates inorganiques	98	3,6	0,12	20,6	3,84	"	Log10 (X + 1)
Sodium	98	4049,6	1000,0	13600,0	2315,02	"	Sqrt
Calcium	96	146,4	34,0	500,0	108,88	"	Log10
Potassium	98	10,6	2,2	45,0	1,54	"	Log10
Magnésium	98	2,1	0,5	7,0	6,92	"	Log10
Cyanures	32	0,24	0,12	0,33		"	Non
Sulfates	30	129,8	25,0	295,0	65,71	"	Sqrt
Azote ammoniacale	30	0,4	0,1	0,8	0,12	"	Log10 (X + 0,9)
Huiles et graisses	30	104,6	9,0	200,0	56,11	"	–
Débris	93	5888,1	542,6	32542,1	6430,53	"	Log10
Plomb	93	84,84	17,15	360,05	63,26	"	Log10
Fer	93	912,57	238,6	3762,52	632,00	"	Log10
Cuivre	93	9,36	1,99	100,48	10,79	"	Log10
Zinc	93	42,77	10,02	221,25	33,03	"	Log10
Chrome	93	6,67	1,3	35,95	5,89	"	Log10
Cadmium	30	0,27	0,23	0,40	0,04	"	Non
Mercure (partie soluble)	12	0,25	0,087	1,137		ug/L	Non

Légende: N : Nombre d'échantillons
U : Unités
Non : Non normalisé
Sqrt : Racine carrée de X
X : Donnée brute
Transformation : Transformations nécessaires pour normaliser les données brutes

Source : École polytechnique de Montréal, Centre de développement technologique, Répercussions écologiques des déversements de la neige usée dans le fleuve Saint-Laurent au niveau du pont de la Concorde et des quais 30 et 52 dans le port de Montréal.

TABLEAU II
Concentrations de contaminants mesurées dans différentes neiges

Paramètre	Lieu d'échantillonnage										
	(1) Neige urbaine de Montréal déversée au fleuve	(2) Neige urbaine sous l'influence de l'usine d'affinage des métaux à Rouyn-Noranda, après un hiver	(3) Neige sur des toits d'habitations en zone résidentielle en Suède	(3) Neige sur des toits d'habitations en zone industrielle en Suède	(3) Neige sur un terre-plein central gazonné d'une autoroute en Suède	(4) Neige sur un dépôt terrestre à Sainte-Foy	(4) Neige sur un dépôt terrestre à Edmonton	(4) Neige sur un dépôt terrestre à Otawa	(2) Neige en zone rurale à Rouyn-Noranda	(2) Bruit de fond théorique des concentrations moy. dans la neige en zone rurale	(5) Concentrations moyennes annuelles dans l'air à Montréal
	1985	1978	1981	1981	1981	1979	1974	1973	1978		1984
Arsenic	–	0,183*	–	–	–	–	–	–	0,0485	–	
Cd	0,27	0,037	–	–	0,0049	0,02	0,24	–	0,0045	–	
Cu	9,36	0,624	–	–	–	0,13	0,51	–	0,047	0,003	
Hg	–	0,00009	–	–	–	0,0001	0,00108	–	0,00021	< 0,0001	
Pb	84,84	2,639	0,029	0,010	1,7	0,84	3,25	0,9 – 9,5	0,575	0,007	0,0004
Zn	42,77	0,213	0,044	0,120	0,250	0,67	9,15	–	0,079	0,010	
Matières en suspension	1209,0	–	40	22	3800	1487	–	2250 – 3100	–	–	
DCO totale	496,6	–	20	43	2200	224	1048,7	–	–	–	

* Toutes les valeurs représentent les concentrations moyennes et sont exprimées en mg.l

Sources :

(1) **École polytechnique de l'Université de Montréal**, Centre de développement technologique, projet CDT P830, « Répercussions écologiques des déversements de la neige usée dans le fleuve Saint-Laurent au niveau du Pont de la Concorde et des quais 30 et 52 dans le port de Montréal », janv. 1985.

(2) **Ministère de l'Environnement du Québec**, Bureau d'étude sur les substances toxiques, « Étude de la contamination de la neige par les métaux lourds dans la région de Rouyn-Noranda », avril 1979.

(3) **Malmquist et Hard**, 1981, tiré de Environnement Canada, Service de la protection de l'Environnement, « Minimisation de l'impact environnemental de l'élimination de la neige dans les régions urbaines », Rapport SPE2/UP/1, oct. 1985.

(4) **Ministère de l'Environnement du Québec**, « Lignes directrices pour l'élimination des neiges usées », déc. 1983.

(5) **Ministère de l'Environnement du Québec**, « L'environnement au Québec, un premier bilan », mai 1988.

TABLEAU III

Comparaison, pour quelques paramètres, entre les neiges usées, les eaux usées et diverses normes

Paramètres	Neiges usées (Étude CDT P830) moyennes (mg/l)	Composition typique des eaux usées au Québec utilisée comme base de design (mg/l)	Normes maximales recommandées par le MENVIQ pour un rejet dans un réseau d'égouts sanitaire (mg/l)	Normes maximales recommandées par le MENVIQ pour un rejet dans un réseau d'égouts pluvial (mg/l)	Normes recommandées (dans le milieu) pour la protection de la vie aquatique d'eau douce CCMRE (mg/l)
Cyanures	0,24	–	2,0	0,1	0,005 forme de CN
Chlorures	3851,2	30	–	1500	–
DCO	496,6	250	–	–	–
Solides en suspension	1209,0	100	–	–	A- augmentation de 10, si concentration naturelle < 100 B- augmentation de 10% si concentration naturelle > 100
Solides totaux	6948,8	350	–	–	–
Huiles et graisses	104,6	50	–	15,0	–
Plomb	84,84	–	2,0	0,1	0,001 – 0,007 (selon dureté)
Fer	912,57	–	–	17,0	0,3
Cuivre	9,36	–	5,0	1,0	0,002 – 0,004 (selon dureté)
Zinc	42,77	–	10,0	1,0	0,03
Chrome	6,67	–	5,0	1,0	0,02 – 0,002
Cadmium	0,27	–	2,0	0,1	0,0002 – 0,0018 (selon dureté)

ANNEXE (figure)

B

FIGURE 1
Pratiques concernant l'élimination des neiges usées
(Effets sur l'environnement et mesures de mitigation)

▲ Dépôt
○ Traitement à la station d'épuration
■ Déchargement au cours d'eau

Impacts sur	Effets possibles	Mesures de mitigation (prévention, contrôle)	Résultats des mesures de mitigation
Eaux souterraines	• infiltration des eaux de fonte dans le sol et contamination de l'aquifère par les chlorures	▲ · terrain imperméable	• protection des eaux souterraines
		▲ · terrain perméable ne présentant pas de risques de contamination ou ▲ · terrain dont le fond a été imperméabilisé; ▲ · surveillance de la qualité de l'eau souterraine.	• limitation du risque de contamination des eaux souterraines
Eaux de surface et vie aquatique	• sédimentation au fond du cours d'eau récepteur des matières en suspension* présentes dans la neige ou l'eau de fonte et perturbation de la flore et de la faune aquatiques * abrasifs, poussières, métaux toxiques...	■ · limitation de la quantité de contaminants présents dans la neige: • synchronisation efficace avec le service d'enlèvement des ordures; • enlèvement de la neige le plus tôt possible après sa chute; • réduction des quantités de fondants et d'abrasifs; • diminution de la pollution de l'air par les industries et les services locaux; • diminution de l'utilisation de l'essence au plomb. ■ · ségrégation de la neige selon son degré de pollution (la neige trop polluée est dirigée vers des modes d'élimination permettant une rétention des matières en suspension); ▲ · aménagement d'un bassin de sédimentation; ▲ · contrôle de l'efficacité de cet aménagement et, éventuellement, développement d'un système plus efficace.	• diminution des risques de perturbation de la flore et de la faune aquatiques
	• entraînement des matières solides par l'érosion pouvant résulter de l'activité d'élimination des neiges usées	■ · utilisation de structures (quai, pont) n'entraînant pas l'érosion des berges; ▲ · choix de terrains et de méthodes d'exploitation visant à limiter l'érosion; ▲ · aucun dépôt dans une zone inondable, la bande riveraine ou une zone de glissement de terrain. ▲ · vidange régulière du bassin de sédimentation;	• limitation de l'érosion
	• perturbation de la vie aquatique et de certains usages du cours d'eau par la présence de différents contaminants* solubles dans la neige ou l'eau de fonte * chlorures, métaux toxiques, substances nutritives et substances organiques toxiques,...	▲ ■ · terrain éloigné des cours d'eau vulnérables, peu profonds, à faible débit et des milieux écologiques sensibles; ▲ ■ · distance suffisante des prises d'eau; ▲ · aucun dépôt sur un sol déjà contaminé par une activité antérieure; ▲ · aucun dépôt sur ou à proximité d'un lieu d'élimination de déchets (solides, dangereux ou boues); ▲ · décapage annuel des solides déposés sur le lieu ou recouvrement de ceux-ci; ▲ · surveillance de la qualité de l'eau de fonte rejetée.	• limitation des risques de perturbation des ressources et des usages du cours d'eau

Source: Direction des stratégies et politiques environnementales, ministère de l'Environnement.

FIGURE 1 (suite)

Impacts sur	Effets possibles	Mesures de mitigation (prévention, contrôle)	Résultats des mesures de mitigation
Site, paysage, esthétique urbaine	• visibilité d'un « chantier temporaire » • rupture du rythme du paysage local par les formes, les couleurs • apparence de dépotoir à l'été • disparition de la flore sur les dépôts	▲ · utilisation du relief local pour dissimuler; ▲ · aménagements de dissimulation: rideau d'arbres, remblais, écran, etc.; ▲ · nettoyage annuel complet dès la fonte terminée; ▲ · développement de méthodes de reverdissement même partiel.	• diminution de la visibilité du dépôt depuis les points ou zones de visibilité extérieure et amélioration de l'apparence
	• modification d'un profil antérieur	▲ · choix des terrains où la modification du profil constituera un impact positif sur le plan esthétique.	• facilitation d'une éventuelle utilisation ultérieure
	• atteintes à l'esthétique du cours d'eau et de ses rives par les débris et déchets flottants présents dans la neige	■ · information des citoyens sur les comportements souhaités; ■ · synchronisation efficace avec le service d'enlèvement des ordures ménagères; ■ · utilisation d'un préposé précédant l'équipement de déneigement (souffleuse); ■ · ségrégation de la neige trop souillée de déchets vers des dépôts.	• diminution des atteintes à l'esthétique des cours d'eau et des rives
	• atteintes à l'esthétique urbaine (installations de fondeuses ou de chutes à l'égout)	○ · prise en compte de l'esthétique dans la construction des installations et dans l'aménagement des abords.	• suppression des atteintes à l'esthétique urbaine
Bruit et circulation	• augmentation importante du niveau de bruit local	○▲■ · localisation judicieuse des installations par rapport aux secteurs habités; ○■▲ · insonorisation des engins et camions; ○▲■ · diminution de l'intensité sonore des avertisseurs de marche arrière des camions; ○▲■ · amortisseurs de choc destinés à réduire le claquement des panneaux contre les boîtes des camions; ○▲■ · installation de coupe-bruits (clôtures spéciales, écrans, remblais, rideaux de conifères,...); ○▲■ · choix des itinéraires de moindre impact pour les camions et prise en compte des possibilités d'accès lors de la recherche de solutions d'élimination.	• diminution des nuisances sonores
	• entrave à la circulation automobile	○▲■ · prise en compte des possibilités d'accès lors de l'analyse précédant le choix de nouvelles solutions d'élimination.	• adaptation aux contraintes locales de circulation
Salubrité et sécurité	• aspect négligé entraînant une utilisation des lieux comme dépotoirs • mauvaises odeurs	▲ · nettoyage complet dès la fonte terminée; ▲ · dératisation, si nécessaire; ▲ · accès interdit par des barrières ou autres obstacles; ▲ · aménagement esthétique des abords.	• salubrité des lieux
	• risques pour la santé dus à une utilisation des lieux comme aire récréative	▲ · interdiction des lieux, à l'exception des parties ayant été réhabilitées (nettoyées, recouvertes et reverdies).	• diminution importante des risques pour la santé et la sécurité des résidents avoisinants
	• risques divers de chutes, noyades, blessures	○▲■ · interdiction des lieux.	
Utilisation du territoire	• conflit avec d'autres utilisations du territoire adjacent ou du lieu même	○▲ · planification à long terme des solutions et des lieux d'élimination de neige; ○▲■ · prise en compte des usages futurs des lieux avoisinants; ○▲ · aménagement et installations visant de très longs termes; ▲ · abandon, sur les lieux, de tout usage non compatible avec l'activité, à moins d'aménagements faisant disparaître les risques; ▲ · maintien de zones-tampons adéquates avec les propriétés voisines; ▲ · drainage adéquat.	• diminution des risques de conflit d'utilisation du territoire

Source: Direction des stratégies et politiques environnementales, ministère de l'Environnement.

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Environnement